تطبيق نتائج الهندسة الوراثية من المستوى المعملى إلى المستوى التجارى
(تحقيق الجدوى الإقتصادية للمنتجات المعملية)

د. محمد سعد زغلول سالم
مدرس الوراثة الطبية .. كلية الطب .. جامعة عين شمس
عضو لجنة الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية
المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى
المجالس القومية المتخصصة

مارس ١٩٩٧

مقدمة

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد وتقسيم الأساليب والوسائل والإجراءات التى ينبغى إتباعها من أجل تحقيق الجدوى الإقتصادية للمنتجات المعملية المُنتَجَة بأساليب الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية. وبناءاً على هذا يمكننا تقسيم مجال هذه الدراسة إلى ستة أقسام :

أولاً : تعريف المنتجات المعملية المقصودة بهذه الدراسة وبيان مجالات إستخدامها فى نواحى الحياة المختلفة.

ثانياً : تحديد الأساليب اللازمة لتشجيع وتنمية وإنتاج هذه المنتجات المعملية بكفاءة وجَوْدَة تمكنها من المنافسة مع مثيلاتها فى السوق المحلى وكذا فى السوق العالمى.

ثالثاً : تحديد الوسائل الضرورية لتصنيع هذه المنتجات المعملية بالكفاءة والجودة المطابقة للمواصفات العالمية.

رابعاً : تحديد الإجراءات اللازمة لتسويق هذه المنتجات المعملية محلياً وعالمياً حتى يتسنى تحقيق جدواها الإقتصادية سواءاً بتوفيرها محليا والحد من إستيرادها وتوفير ما يلزم لذلك من موارد نقدية أو بتصديرها لتحقيق عائد تجارى ذى ربحية مناسبة.

خامساً : الإحاطة بالحدود والقيود والضوابط الإقتصادية والقانونية التى ينبغى مراعاتها فيما يختص بإنتاج وتصنيع وتسويق هذه المنتجات فى نطاق الإتفاقيات الجديدة المنظمة للتجارة العالمية مثل إتفاقيات تحرير التجارة العالمية وإتفاقية حماية الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية فى شتى صورها لمعرفة الجوانب الإيجابية لهذه الإتفاقيات والإستفادة منها قدر الإمكان وكذلك لمعرفة جوانبها السلبية حتى يمكن تلافيها.

سادساً : إيضاح الوضع الراهن لهذه المنتجات فى مصر مقارنةً ببقية دول العالم والخطوات اللازمة لتطويره وتنميته إلى أفضل وضعٍ يمكنه من من توفير هذه المنتجات محلياً وأيضاً يمكنه من المنافسة العالمية مع المنتجات المثيلة لتحقيق العائد الإقتصادى المُسْتَهْدَف.

وقبل التطرق إلى مجال هذه الدراسة بالتفصيل ينبغى علينا أن ندرك بعين الإعتبار وبجديةٍ صادقة أننا مقدمون ــ ونحن على مشارف القرن الحادى والعشرين وفى مواجهة المبادىء الإقتصادية العالمية الجديدة مثل العَوْلَمَة والخصخصة وتحرير التجارة العالمية وحماية حقوق الملكية الفكرية ــ على حقبةٍ من الزمن لا مجال فيها للتخاذل أو

التأخر فى اللحاق برَكْبها حتى نتمكن من الإستفادة من هذه المبادىء الإقتصادية العالمية الجديدة أقصى إستفادة ممكنة وكذلك لكى نقلل ـ ما أمكننا ـ من الآثار السلبية أو الضارة لهذه المبادىء على إقتصادنا الوطنى وعلى خطط التنمية الموضوعة لمختلف مصادره ومجالاته.

ودونما حاجةٍ إلى تفصيل ، يمثل البحث العلمى فى مجالاته المختلفة حصن الأمان لكل دولة فى مواجهة المتغيرات الإقتصادية العالمية الجديدة التى تمثل وتشكل وتهدد ـ بغير موارَبَة ـ ببدء حقبة الإستعمار الإقتصادى للدول المتخلفة علمياً من قِبَلْ الدول التى حازت قصب السبق فى هذا المجال. ونظراً للأهمية القصوى للبحث العلمى فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية ــ حيث تشمل تطبيقاته النواحى الحيوية للتنمية البشرية والإقتصادية فى مجالات الطب والصحة العامة والزراعة والثروة الحيوانية وحماية البيئة والصناعة وغيرها مما لا يمكن حصره ـ يتبين لنا بوضوحٍ لا لبسَ فيه الضرورة القصوى والحيوية لإتخاذ كل ما يجب لدعم وتنمية البحث العلمى فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية فى مصر دون تأخير حتى نتمكن من اللحاق بالتقدم المُذهِلْ فى هذا المجال الذى يشكل عماداً علميا لا غنى عنه للتقدم فى أى دولة ، فضلاً عما تعود به تطبيقاته المختلفة عند تصنيعها وتسويقها تجارياً من فوائد إقتصادية تمثل جانباً هاماً ومتنامِياً فى الإقتصاد العالمى.

أولاً : تعريف المنتجات المعملية المقصودة بهذه الدراسة وبيان مجالات إستخدامها فى نواحى الحياة المختلفة.

يمكن تعريف هذه المنتجات بأنها المنتجات التى يتم تكوينها وتخليقها معملياً من مواد أو مركبات كيميائية بسيطة أو معقدة بإستخدام أساليب وتقنيات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية. وفى أحيانٍ كثيرة تشكل هذه المنتجات المعملية ــ بدورها ــ المادة اللازمة لإنتاج منتجات معملية أخرى أكثر تعقيداً. ومن أمثلة هذه المنتجات :

١. الإنزيمات القاطعة للحامض النووى اللازمة والضرورية لبعض تقنيات الهندسة الوراثية المستخدمة على سبيل المثال فى تشخيص العديد من الأمراض الوراثية وفى فصل وإستخلاص الجينات تمهيداً لإستخدامها فى إنتاج بروتينات مهندسة وراثياً تستخدم الآن على نطاقٍ واسع فى نواحى العلاج المختلفة.

٢. النيوكليتيدات اللازمة لتخليق الأحماض الأمينية معملياً.

٣. البروتينات المهندسة وراثياً والتى تستخدم الآن بصفة أساسية فى الكثير من الدول فى العديد من مجالات الطب والزراعة والثروة الحيوانية.

والواقع أنه لا يمكن حصر هذه المنتجات المعملية حيث أن التقدم العلمى المذهل فى هذا المجال ينطلق بسرعةٍ هائلة يمكن معها القول بأن تخليق وإنتاج هذه المنتجات معملياً يتم على مستوى العالم فى الدول المتقدمة أسبوعياً إن لم يكن يومياً ، ولا غرابة فى ذلك حيث أن إستخدام هذه المنتجات وهذه التقنيات صار شائعاً وأساسياً وضرورة لا غنى عنها فى مختلف نواحى الحياة ومجالات التنمية. ومن أمثلة هذه المجالات وهذه الإستخدامات :

أ. مجال الطب والصحة العامة

إنتاج الإنزيمات والأمصال والبروتينات المهندسة وراثياً المستخدمة فى مجالات التشخيص والعلاج والوقاية للعديد من الأمراض الوراثية وغير الوراثية.

ب. مجال الزراعة

إستنباط أصناف جديدة من الكائنات الحية الدقيقة المُثبتة للنيتروجين فى التربة واللازمة لإستصلاح الأراضى الصحراوية ـ إستنباط أصناف جديدة من النباتات المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة العالية والظروف المناخية غير الملائمة ـ إستنباط أصناف جديدة من النباتات ذات كفاءة إنتاجية عالية مقارنةً بالأنواع الموجودة ـ إستنباط أصناف جديدة من النباتات تتحمل إرتفاع نسبة تركيز الأملاح فى التربة وفى المياه حيث يمكن زراعة هذه الأصناف بإستخدام مياه الصرف الصناعى والصحى بعد معالجتها بيولوجياً مما يوفر المياه العذبة اللازمة لزراعتها لمجالاتٍ أكثر حيوية خصوصاً فى ظل أزمات المياه المتوقعة وحيث يمكن بذلك أيضاً تجنب سياسة غسيل الأراضى المالحة التى تتكلف مبالغ طائلة فضلاً عن إحتياجها إلى سنين طويلة ـ إستنباط أصناف جديدة من النباتات ذات قدرة وكفاءة عالية فى مقاومة آفات التربة والنبات بإستخدام المبيدات الحيوية التى لا تتسبب فى حدوث أية أضرار بيئية أو صحية.

ج. مجال الثروة الحيوانية

إستنباط وتهجين سلالات جديدة من حيوانات الرعى والماشية التى تتميز بكفاءتها العالية فى إنتاج اللحوم وإدرار الألبان وكذلك بتحسن نوعية أصوافها وجلودها ـ إستنباط وتهجين سلالات جديدة من الحيوانات المقاومة لأمراض الحيوانات الفيروسية والميكروبية ـ إستنباط سلالات جديدة من الأسماك التى يمكن إستزراعها للأغراض الغذائية ـ إستنباط سلالات جديدة من الأسماك التى يمكن إستخدامها كمبيدات حيوية آمِنة ضد العديد من الطفيليات المائية الناقلة للأمراض وكذا ضد الأعشاب والنباتات المائية الضارة.

ثانياً : تحديد الأساليب اللازمة لتشجيع وتنمية وإنتاج هذه المنتجات المعملية بكفاءة وجَوْدَة تمكنها من المنافسة مع مثيلاتها فى السوق المحلى وكذا فى السوق العالمى.

نود أن نشير فى هذا الصَدَدْ إلى أنه بالإضافة إلى هذه الدراسة فإن هناك العديد من الدراسات السابقة التى تناولت هذه الأساليب بالتفصيل والتى تمخضت عن الكثير من التوصيات التى يمكن إجمالُها معاً فى الآتى :

أ. ضرورة الإسراع بوضع سياسة قومية للتكنولوجيا الحيوية فى مصر تتضمن إنشاء مؤسسة علمية مصرية مركزية للتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية تتولى تحديد المشكلات المُلحة فى المجالات الحيوية المختلفة التى يتطلب حلها بحوثاً علمية فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية وتتولى تكليف الخبراء فى هذه المجالات للقيام بهذه البحوث لحل هذه المشكلات وتتولى مسؤولية توفير الدعم المالى اللازم والكافى لهذه الأبحاث وللباحثين القائمين بها.

ب. ضرورة توفير الدعم المالى اللازم لإنشاء المعامل اللازمة المتخصصة فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية ودعم وتطوير المعامل الموجودة حالياً لتصبح مماثلة لمثيلاتها بالدول المتقدمة علمياً حتى يمكن للعاملين بها القيام بدورهم فى البحث الجاد وحتى تكون نتائج هذه البحوث قابلةً للتطبيق والتصنيع والتسويق ومطابقةً لمواصفات ومتطلبات السوق العالمية بما يحقق لها ميزاتٍ تنافسية ذات جدوى تجارية.

ج. ضرورة الإستفادة من الخبرات المصرية المحلية والعالمية بتوفير الدعم المالى الكافى والمُرْضى لهم وتوفير المناخ العلمى والإدارى المناسب لتأدية دورهم فى البحث العلمى وتحمل تكاليف تسجيل براءات إختراعاتهم وضمان حصولهم على نسبةٍ عادلة من عائد تسويق وبيع نتاج بحوثهم وإختراعاتهم.

د. تحديد وتشجيع ودعم الأبحاث التطبيقية الجادة والهادفة إلى حل مشكلات قائمة تنعكس بالسلب على الإقتصاد الوطنى أو التى تستهدف إنتاج منتجات معملية ذات مردود تجارى مُرْبح.

هـ. تحديد المبادىء التى يجب أن تحكم العلاقة بين جهات البحث العلمى المتعددة (الجامعات ـ المراكز العلمية التابعة للوزارات ـ معاهد الأبحاث المستقلة ـ وحدات الأبحاث العامة) وذلك بُغيَة تحقيق الإستفادة الكاملة منها وحتى تكون عَوْناً للإقتصاد الوطنى لا عِبْئاً عليه وذلك ببحث إمكانية دَمْج الوحدات المتماثلة منها وإمكانية تخصيص الدعم المالى اللازم لأكثرها كفاءةً وتخصصاً وإمكانية إلغاء المراكز عديمة الفائدة والتى لا تستطيع القيام بدَوْرها فى هذا المجال وتحديد الضوابط التى يجب الإلتزام بها لضمان عدم تكرار الأبحاث العلمية فى أكثر من جهة ولضمان التعاون الوثيق بين هذه المراكز المختلفة ، وبعبارةٍ أخرى فإننى أرى أننا فى أمَّس الحاجة إلى إنتهاج سياسة وإدارة مركزية على مستوى مصر كلها فيما يختص بالبحث العلمى وخاصةً فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية حتى يمكن وضع خطة قومية مُلْزِمَة للجميع تحقق الإستفادة المُثلَى من مراكز الأبحاث ومن الباحثين بها فى حل المشكلات المحلية وفى إنتاج المنتجات المعملية تجارياً بما يعود بالفائدة على الإقتصاد القومى.

و. توجيه وتخصيص المبالغ المخصصة للأبحاث فى شركات الأدوية والتى تصل إلى ٣ ٪ من سعر البيع النهائى للمنتجات الدوائية ـ طبقاً للسياسة والإدارة المركزية المُقترَحَة ـ إلى مراكز الأبحاث التى تقوم بأبحاث هادفة لحل المشكلات المحلية أو لإنتاج المنتجات المعملية تجارياً.

ز. تشجيع القطاع الخاص الزراعى والصناعى والصحى على اللجوء إلى مراكز الأبحاث المتخصصة لإيجاد الحلول المناسبة لما يعترضهم من مشاكل وذلك بمقابل مادى مناسب وكذلك تشجيعه على دعم النشاط البحثى ذى المردود التجارى لهذه المراكز مع ضمان نسبةٍ مُجزية له فى عائد بيع وتسويق منتجات هذه الأبحاث حيث أن الدعم الحكومى الكامل لهذه المراكز ولهذه النوعية من الأبحاث عبء ضخم وثقيل تنوءُ به أعباءُ الدولة ولا تستطيع توفيره بالكيفية المُثلَى فى ظل ظروفنا الإقتصادية الحالية. وبعبارةٍ أخرى فإن تحويل مراكز الأبحاث الحكومية ـ أيا ماكانت تبعيتها الإدارية ـ إلى وحدات علمية تجارية بمساهمة القطاع الخاص يبدو مطلباً مُلحاً تفرضه الضرورات الإقتصادية فضلاً عن التخطيط والتمهيد لمساهمة هذه المراكز فى دعم الإقتصاد القومى بتحويلها إلى وحدات إنتاجية متخصصة فى إنتاج هذه المنتجات المعملية.

ل. تشجيع الخبرات والإستثمارات العالمية المتخصصة فى هذه المجالات فى حالة نقص أو عدم توافر الخبرات المحلية وذلك عن طريق المشاركة فى مشاريع مشتركة مع الشركات العالمية لإنتاج وتصنيع وتصدير هذه المنتجات أو بشراء براءات هذه المنتجات من أصحابها أو السماح لهم بإنتاجها وتصنيعها محلياً فى إطار إستثمارى مشترك أو فى حالات الضرورة القصوى بإستخدام حق الترخيص الإجبارى.

ن. تشجيع التعاون والتحالف بين المراكز ومعاهد الأبحاث والشركات الوطنية وبين القدرات المالية العربية والأجنبية على أساس إقتصادى بحيث تتعاون الخبرات والعقول المصرية مع القدرات المالية الخارجية فى مشاريع مشتركة لإنتاج وتصنيع وتصدير هذه المنتجات المعملية.

ثالثاً : تحديد الوسائل الضرورية لتصنيع هذه المنتجات المعملية بالكفاءة والجودة المطابقة للمواصفات العالمية.

يمثل تصنيع المنتجات المعملية المُنتَجَة بأساليب وتقنيات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية بالكفاءة والجودة المُطابقة للمواصفات العالمية المُحَددة لهذه المنتجات حَجَرَ الزاوية فى تطبيق نتائج الهندسة الوراثية من المستوى المعملى إلى المستوى التجارى. وفى هذا الصدد توجد العديد من الإعتبارات العلمية والإقتصادية التى يتوجب مراعاتها والتى يمكن تلخيصُها فى النقاط التالية :

أ. الأهمية القصوى لكفاءة وجودة المنتجات المعملية المُستهْدَف تصنيعها فضلاً عن الأهمية المماثلة لكفاءة وجودة عملية التصنيع ذاتها وذلك لضمان مطابقة هذه المنتجات للمواصفات العالمية الموضوعة لها حتى يمكن إستخدامها بكفاءة فى المجالات المخصصة لها وكذلك لكى يمكنها المنافسة مع مثيلاتها الأجنبية فى السوق العالمية.

ب. الأهمية القصوى لمراعاة ضوابط وإشتراطات الأمان الحيوى فى تصنيع وفى إختبارات الجودة لهذه المنتجات المعملية وبصفةٍ خاصة ما يستخدم منها فى مجالات الصحة العامة المختلفة.

ج. ضرورة وضع ضوابط وإشتراطات مصرية تضمن عدم إستيراد أو تسرب أو إنتاج أو تصنيع منتجات معملية لا تفى بإشتراطات الأمان الحيوى أو بمواصفات الكفاءة والجودة المتفق عليها عالمياً.

د. نظراً للطبيعة الخاصة للمنتجات المعملية المُهَنْدَسة وراثياً والإشتراطات الصارمة الحاكمة لإنتاجها وتصنيعها فإنه يبدو منطقياً إقامة مصانع خاصة لها تتخصص فقط فى إنتاجها بالجودة والكفاءة المطلوبة وكذلك يبدو منطقياً إلحاق هذه المصانع بمراكز الأبحاث التى تقوم بإنتاج هذه المنتجات معملياً بحيث يمثل (المعمل ـ المصنع) وحدة بحثية إنتاجية تصنيعية متكاملة.

هـ. ضرورة إستقطاع حصة مناسبة من أرباح تصنيع وتسويق هذه المنتجات وتخصيصها للتطوير المستمر لهذه المعامل وهذه المصانع حتى تظل مُواكِبَةً للتقدم المُذهِل فى هذا المجال وحتى يمكنها المنافسة المستمرة فى السوق العالمية ولكى يمكنها الإحتفاظ بحصتها فيه.

رابعاً : تحديد الإجراءات اللازمة لتسويق هذه المنتجات المعملية محلياً وعالمياً.

يشكل تسويق المنتجات المعملية الضلع الثالث لمنظومة (الإنتاج ـ التصنيع ـ التسويق) لهذه المنتجات والتى تهدف أولاً وأخيراً إلى تحقيق الجدوى الإقتصادية لها. وغنى عن الذكر أن هذه المنظومة المتكاملة بالإضافة إلى ضرورتها القومية من الناحيتَيْن العلمية والأمْنية تمثل مجالاً واسعاً للإستثمار لا شَكّ فى جدواه الإقتصادية بالنظر إلى الأهمية الحيوية التى تتميز بها هذه النوعية الخاصة من المنتجات المعملية والتى أصبحت سلعةً لا غِنَى عنها فى معظم ـ إن لم يكن جميع ـ مجالات الحياة والتنمية الصحية والزراعية والحيوانية والصناعية والبيئية فى معظم بلدان العالم. فإنتاج وتصنيع وتسويق هذه المنتجات محلياً يؤدى إلى توفيرها بصورةٍ دائمة وآمِنَة دونما إعتماد على أية مصادر خارجية قد

لا تفى بحاجتنا من هذه المنتجات الحيوية عند إحتياجنا لها لأية أسباب ، كما أن توفير هذه المنتجات محلياً سيوفر النقد الأجنبى المخصص لإستيرادها ، إضافةً إلى ما يحققه تصدير هذه المنتجات إلى الأسواق الخارجية من موارد نقدية يمكن أن تشكل مصدراً هاماً من مصادر الدخل القومى.

ونظراً لأهمية التسويق التجارى على نطاق عالمى واسع لهذه المنتجات فى تحقيق جدواها الإقتصادية فقد يكون من الأفضل فى البداية الإتفاق مع الشركات العالمية ذات الخبرة فى هذا المجال على تسويق هذه المنتجات مقابل نِسَبْ مُتفق عليها. كما إنه من الأهمية بمكان بذل الجهود لتسويق هذه المنتجات من خلال إتفاقيات ثنائية مع الدول التى يمكن أن تشكل سوقاً لهذه المنتجات. وكذلك فإن تكوين شركة مصرية تتخصص فى تسويق هذه النوعية من المنتجات محلياً وعالمياً يُعْتَبَرْ البديلُ الأمثل للتسويق وحتى تكتمل منظومة (الإنتاج والتصنيع والتسويق) لهذه المنتجات من خلال الوحدة الإقتصادية المتكاملة التى تضم (المعمل والمصنع والشركة) فيمكن بذلك تطبيق نتائج الهندسة الوراثية من المستوى المعملى إلى المستوى التجارى وكذلك تحقيق الجدوى الإقتصادية والتجارية لهذه المنتجات.

خامساً : الإحاطة بالحدود والقيود والضوابط الإقتصادية والقانونية التى ينبغى مراعاتها فيما يختص بإنتاج وتصنيع وتسويق هذه المنتجات فى نطاق الإتفاقيات الجديدة المنظمة للتجارة العالمية.

تشكل الإتفاقيات الجديدة التى تنظم التجارة العالمية ــ وأهمها إتفاقية تحرير التجارة العالمية وإتفاقية حماية الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية ــ حدوداً وقيوداً وضوابط إقتصادية وقانونية ينبغى مراعاتها من قِبَلْ الدول الملتزمة بتطبيق هذه الإتفاقيات حتى يمكن الإستفادة قدر الإمكان من الجوانب الإيجابية لهذه الإتفاقيات وكذلك لتجنب أو تقليل آثارها السلبية ما أمكن. ورغم السلبيات العديدة لهذه الإتفاقيات فهناك بعض الجوانب الإيجابية بها ، ومثال ذلك :

أ. حق كل دولة فى إتخاذ ما تراه من إجراءات لتجنب أى ممارسات إحتكارية من جانب صاحب حق الملكية الفكرية تشكل ضرراً إقتصاديا للدولة (المادة ٦) ، حيث أن هذه الإتفاقية المُنظمة للجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية فى شتَّى صورها قد توسعت فى حماية حقوق صاحب براءة الإختراع أو الإبداع لتشمل كافة صور وأساليب إستغلال الإختراع ، كما منحته حق إحتكار صنع وتصدير المُنتَج إلا إذا ر خَّصَ لطرفٍ آخر صنع أو إستيراد المُنتَج المشمول بالحماية ، كما إتسعت الحماية بمقتضى هذه الإتفاقية لتشمل المُنتَج نفسه إلى جانب طريقة الصنع إضافةً إلى إمتداد الحماية لمدة عشرين عاماً على الأقل.

ب. حق كل دولة فى إتخاذ الإجراءات الضرورية اللازمة لحماية مصالحها فى المجالات ذات الأهمية الحيوية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية والتكنولوجية بشرط أن تتفق هذه الإجراءات مع أحكام الإتفاقية (المادة ٨).

ج. حق كل دولة فى إنتاج وتصنيع ما تراه ضرورياً للحفاظ على مصالحها الحيوية بغير موافقة صاحب براءة الإختراع مع تعويضه عن ذلك وهذا فى حالة التعسف أو المغالاة أو الرفض غير المُبرر (حق الترخيص الإجبارى ــ المادة ٣١) ،

مع ملاحظة أن الإتفاقية قامت بتحديد ما يقرُب من أربعة عشر شرطاً ينبغى مراعاتها والإلتزام بها قبل اللجوء إلى هذا الإجراء.

د. حق كل دولة فى إستحداث منتجات محلية والإستفادة من مواردها الطبيعية مثل النباتات الطبية المحلية خلال فترة السماح الممنوحة للدول. وتختلف هذه الفترة حسب نوعية المُنتَج وكذلك حسب الدولة نفسها حيث تمتد بالنسبة للمنتجات الصيدلانية على سبيل المثال إلى سنة واحدة للدول المتقدمة وأربع سنوات للدول النامية بالإضافة إلى خمس سنوات أخرى حسب طلب كل دولة لتصبح المدة الإجمالية لفترة السماح عشر سنوات إعتباراً من بداية عام ١٩٩٥. ويستدعى هذا الحق الإسراع بتسجيل براءات إختراع وطنية وعالمية خلال فترة السماح هذه قبل بدء سريان أحكام إتفاقية الجات مما يستلزم الإهتمام الجاد لأقصى درجة ببناء قاعدة وطنية للتكنولوجيا المتطورة تُتيح مناخاً مناسباً للإبداع والبحث والإختراع حتى يمكن تسجيل هذه البراءات.

هـ. حق كل دولة فى الإستفادة مما هو مُتاح ومعروف من معلومات متوافرة عن المنتجات المحمية وذلك بدراستها ومحاولة تطويرها جوهرياً حتى يمكن تسجيل براءة إختراع خاصة يمكن تطبيقها وإستغلالها بعد إنتهاء مدة الحماية وهو ما يُعرَف بالهندسة العكسية.

و. حق كل دولة فى الإتفاق والمشاركة والإرتباط مع الشركات العالمية المتخصصة والرائدة فى مجال المنتجات المعملية وغيرها ليتسنى لها إكتساب الخبرة التكنولوجية وكذلك ليمكنها مشاركة هذه الشركات فى حصتها بالسوق المحلية بعد إنتهاء فترة السماح الممنوحة بدلاً من الإكتفاء بإستهلاك هذه المنتجات.

وفى هذا الصدد يجب التنبيه إلى ضرورة وضع صياغة جديدة لقانون براءات الإختراع المصرى الذى تم إقرارُه منذ ما يقرب من خمسين عاماً (قانون رقم ١٣٢ لعام ١٩٤٩) حيث لم يعُد هذا القانون ملائماً أو مواكباً للتغيرات الإقتصادية العالمية الجديدة ، كما أنه لا يُسايرْ الإلتزامات الواردة فى الإتفاقيات الدولية الجديدة التى تنظم حقوق وشروط براءات الإختراع والملكية الفكرية. ويجب أن تشمل هذه الصياغة الجديدة العديدَ من النقاط الحيوية ، نذكر منها على سبيل المثال :

١. معالجة حق الترخيص الإجبارى بما يتفق مع أحكام المادة ٣١ من الإتفاقية ويصون فى الوقت نفسه المصالحَ الوطنية للبلاد.

٢. الإشارة إلى الإلتزام بمبادىء الإتفاقيات الدولية الجديدة.

٣. زيادة مدة الحماية للملكية الفكرية بشتى صورها إلى عشرين عاماً على الأقل وتوسيعها لتشملَ المُنتَجْ نفسه إلى جانب طريقة التصنيع.

٤. إسباغ الحماية على المستحضرات الصيدلية والدوائية وحماية طرق التحضير الكيميائية لمدة عشرين عاماً على الأقل.

٥. رفع نسبة مقابل الإنتفاع فى حالة التصنيع لدَى الغير.

٦. إسباغ الحماية على حق الإختراع إعتباراً من تاريخ التقدم به وحتى تتم الموافقة عليه.

٧. النص على ضرورة التوضيح الكامل لبراءة الإختراع عند تسجيلها خاصةً فيما يتعلق بالمادة الفعالة وكذلك طريقة التصنيع.
٨. ضرورة إشراك لجان فنية إستشارية من المتخصصين ــ كلٌّ فى مجاله ــ مع التشكيل الحالى لمكتب براءات الإختراع المصرى المسؤول عن إجازة المُنتَجْ المُراد تسجيله ويكون لهذه اللجان الرأى النهائى فى الموافقة على منح البراءة أو رفضها.

سادساً : إيضاح الوضع الراهن لهذه المنتجات فى مصر مقارنةً ببقية دول العالم والخطوات اللازمة لتطويره.

تتميز المنتجات المعملية المنتجة بأساليب التكنولوجيا الحيوية وتقنيات الهندسة الوراثية بخصائص عديدة تميزها عن بقية المنتجات المعملية. فهذه المنتجات هى ثمرة ونتاج أبحاثٍ علمية وتقنيات تكنولوجية حديثة ليست ممكنة أو متاحة أو متوفرة إلا فى عددٍ قليل من الدول المتقدمة ذات الخبرة والقدرة على إبتكار وتطوير هذه الأبحاث وهذه التقنيات ، كما أن إنتاج وتصنيع هذه المنتجات يحتاج إلى إستثمارات ضخمة لا تستطيع معظم الدول النامية توفيرها.
ولهذا فإن الوضع الراهِن لهذه المنتجات فى مصر ـ وكما هو متوقع ـ لا يتعدى ـ حسب ما هو متوفر من معلومات ــ تسجيل براءة إختراع وحيدة لأحد أنواع السموم المنتجة من إحدى سلالات البكتيريا المنتجة لهذه السموم التى تستخدم كمبيدات حيوية ضد بعض أنواع الآفات النباتية ، وكذلك القليل من الأبحاث الهادفة إلى محاولة إنتاج طعوم ضد مرض البلهارسيا بإستخدام هذه التقنيات الحديثة.
ورغم أن هذا الوضع غير مُبشر بالمرة ، إلا أن توافر الخبرات العلمية المصرية المتميزة محلياً وعالمياً بالإضافة إلى وجود قاعدة أساسية للبحوث العلمية والتكنولوجية متمثلة فى مراكز البحوث العديدة فى الجامعات والوزارات وغيرها من القطاعات الحكومية والخاصة ، وكذلك إنتشار الوَعْى والإقتناع بالأهمية القصوى الأمنية والعلمية والإقتصادية لهذه المنتجات يُعطى مؤشرات إيجابية مُبشرة بالنسبة لمستقبل مصر فى هذا المجال إذا أمكن إستغلال كل هذه المعطيات الإستغلال الأمثل كما سلفَ القولُ فيما سبق.
ومما يجدر الإشارة إليه أن الوعى الوطنى بهذا المجال العلمى والتجارى الحديث كان مُواكِباً للتقدم المُذهِل فيه على مستوى العالم حيث تم تشكيل لجنة الأمان الحيوى المختصة بتقرير سلامة وأمان هذه المنتجات ومدى صلاحيتها للإستخدام فى المجالات المُخصصة لها ، كما تم إنشاء معمل خاص لفحص ما يتم إستيراده وتداوله من هذه المنتجات فى السوق المحلية لضمان صلاحيتها للإستخدام الآمِنْ فى المجالات الحيوية المختلفة.

وختاماً لهذه الدراسة يمكننا القول بأن هناك العديد من المؤشرات الإيجابية المُبشرة بمستقبلٍ واعِدْ لهذه المنتجات فى مصر إذا ما تضافرت الجهود الأمينة والصادقة علمياً وإدارياً لإقتحام هذا المجال الهام الذى لا غِنَى عنه لتحقيق التنمية الوطنية فى مجالاتها الحيوية المختلفة.